



**INSTITUT PHYTOFAR INSTITUUT**

POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT D'UNE AGRICULTURE DURABLE  
VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING VAN EEN DUURZAME LANDBOUW



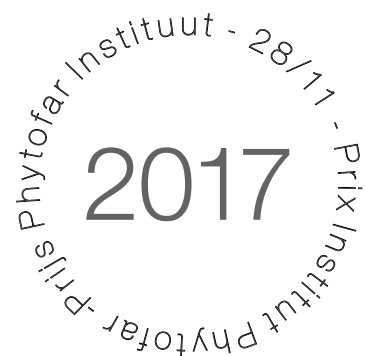


<b>Welkomstwoord / Mot de bienvenue</b> .....	4 - 5
---	-------

<b>Inleiding / Introduction</b> .....	6 - 7
---------------------------------------	-------

**Dossiers:**

1 Développement d'un bioherbicide à base d'huiles essentielles .....	8
2 I-Love-T: Inoculatie van LOKale VEzelrijke stromen voor de productie van duurzame Teeltsubstraten .....	9
3 Green Leaf Volatiles: plant volatielen in de bescherming tegen plantenziekten .....	10
4 CADcracker: computer-ondersteund ontwerp en engineering van duurzame technieken in de tuinbouwsector .....	11
5 MASTER-project: Maatregelen en innovatieve technieken ter beperking van stofdrift van gewasbeschermingsmiddelen bij de toepassing van gecoat zaad .....	12
6 En quête d'un système de production durable .....	13
7 watchITgrow®: aardappelmonitoring vanuit de ruimte! .....	14
8 Webapplicatie Schimmelziekten in Aardappel: op elk perceel het juiste middel op het juiste moment .....	15
9 Een geslaagde opstart van dienstverlening voor het optimaliseren van spuitmachines met behulp van de verticale meetwand .....	16
10 Inagro's applicatie voor Gewasbescherming .....	17
11 Mesures agro-écologiques en exploitation diversifiée. Cas d'étude de la Ferme du Harby .....	18
12 Management of the bacterial pathogens <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i> and <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>porri</i> in cabbage and leek production using novel bacteriophages .....	19
13 Optimale valorisatie van organisch-biologische reststromen uit de primaire sector met focus op compostering.....	20
14 Anomalies in the leaf development of <i>Vriesea</i> and <i>Guzmania</i> linked to disturbances in water and nutrient uptake .....	21
15 Erelijst van de Phytofar Instituut Prijs .....	22
16 Palmarès du Prix Institut Phytofar .....	23
17 Contact .....	24





## Welkomstwoord

---

De Raad van Bestuur, de leden van de Wetenschappelijke Raad en ikzelf heten u van harte welkom op de Prijsuitreiking van het Phytofar Instituut.

Belgische onderzoekers, praktijkmensen en land- en tuinbouwers blijven zich ook in 2017 inzetten om samen een duurzame landbouw te realiseren. Bewijs daarvan zijn de verschillende projecten die dit jaar werden ingediend voor de Prijs Phytofar Instituut.

In dit boekje vindt u een korte samenvatting van alle ingediende projecten die vanavond voorgesteld worden. De negende editie van het Phytofar Instituut is met 14 dossiers opnieuw een succes.

Ik dank alle kandidaten voor hun deelname en ik hoop van harte u binnen twee jaar terug te zien!

Arsène Burny  
Voorzitter van het Phytofar Instituut

## Mot de bienvenue

---

Le Conseil d'administration, les membres du Conseil scientifique et moi-même sommes heureux de vous accueillir pour la remise des Prix de l'Institut Phytofar.

En 2017, chercheurs belges, professionnels, agriculteurs et horticulteurs continuent de s'investir pour une agriculture durable. Les différents projets introduits cette année pour les Prix de l'Institut Phytofar en sont la preuve.

Ce livret vous offre un bref aperçu des 14 projets soumis qui vous seront présentés lors de cette neuvième édition de l'Institut Phytofar.

Je remercie l'ensemble des candidats pour leur participation et vous donne d'ores et déjà rendez-vous dans deux ans pour la prochaine édition.

Arsène Burny  
Président de l'Institut Phytofar





## Inleiding

---

Het Phytofar Instituut voor Onderzoek en Ontwikkeling van een Duurzame Landbouw werd opgericht in 2000 op initiatief van Phytofar, de Belgische Vereniging van de Industrie van Gewasbeschermingsmiddelen.

Het voortdurend streven van het Phytofar Instituut naar een duurzame landbouw met oog voor het welzijn van mens, dier en milieu was in 2001 de aanzet voor de invoering van de Prijs Phytofar Instituut.

Om de twee jaar worden de prijzen uitgereikt aan Belgische onderzoeksteams, praktijkmensen of land – en tuinbouwers als bekroning voor hun innoverend werk in het kader van een duurzame landbouw. Verder willen we ook beginnende onderzoekers aansporen om mee te werken aan een duurzame landbouw, en daarom bekronen we sinds 2015 een doctoraatswerk.

Dit jaar ontvingen we 14 dossiers, die allen werden geëvalueerd door de Wetenschappelijke Raad. De professionele en wetenschappelijke prijs bedragen elk 7500€, de doctoraatsprijs bedraagt 1500€.

**Meer info op de vernieuwde website:**  
**[www.phytofar.be/nl/Phytofar\\_Instituut](http://www.phytofar.be/nl/Phytofar_Instituut)**

# Introduction

---

L'Institut Phytofar pour la Recherche et le Développement d'une Agriculture Durable a été créé en 2000 à l'instigation de Phytofar, l'Association belge de l'industrie des produits de protection des plantes.

Les efforts continus de l'Institut Phytofar afin de développer une agriculture durable qui prend en compte le bien-être des humains, des animaux et de l'environnement, sont à l'origine de la création du Prix de l'Institut Phytofar en 2001.

Tous les deux ans, l'Institut Phytofar décerne ses prix à une équipe de chercheurs, professionnels, agriculteurs ou horticulteurs belges pour leur travail innovant dans le cadre de l'agriculture durable. Dans le but d'également encourager les jeunes chercheurs à contribuer à une agriculture durable, nous décernons depuis 2015 un prix Doctorat.

L'ensemble des dossiers introduits- 14 pour cette édition- sont évalués par le Conseil scientifique. Un chèque d'une valeur de 7500€ sera remis pour les prix professionnels et scientifiques. Le prix Doctorat sera quant à lui récompensé par un chèque de 1500€.

**Plus d'information sur le site renouvelé :**  
[www.phytofar.be/fr/Institut\\_Phytofar](http://www.phytofar.be/fr/Institut_Phytofar)



# 1) Développement d'un bioherbicide à base d'huiles essentielles

Simon DAL MASO, Olivier PARISI, Haissam JIJAKLI – ULg  
[s.dalmaso@ulg.ac.be](mailto:s.dalmaso@ulg.ac.be), [oparisi@gmail.com](mailto:oparisi@gmail.com), [mh.jijakli@ulg.ac.be](mailto:mh.jijakli@ulg.ac.be)

## Projet scientifique

Le Laboratoire de Phytopathologie Intégrée et Urbaine (ULg – Gembloux Agro Bio Tech) étudie depuis 6 ans l'utilisation d'huiles essentielles en tant que bioherbicide. Cette recherche s'inscrit dans le cadre de la politique de réduction du nombre de produits phytosanitaires autorisés en Europe et particulièrement dans le cadre du retrait du glyphosate.

L'objectif principal de ce projet est de développer des herbicides biologiques sélectifs et totaux afin d'obtenir plusieurs formulations de bioherbicides qui soient efficaces et attractives pour les utilisateurs et rentables en vue d'une commercialisation. Différents sous-objectifs ont été définis : la caractérisation complète de l'huile essentielle, la maîtrise de l'activité herbicide à large spectre, la détermination et la compréhension des mécanismes d'actions et l'optimisation de la formulation.



Un criblage de différentes huiles essentielles a été réalisé sur différentes adventices. Ce travail a permis d'identifier les huiles essentielles les plus adéquates, c'est-à-dire celles qui possèdent une activité à large spectre vis-à-vis des adventices présentes dans nos régions tout en étant économiquement attractives. En ce qui concerne l'effet herbicide, la comparaison avec les références actuelles montre que la formulation préliminaire est au moins aussi efficace que les formulations à base d'acide pélargonique tout en présentant un profil écotoxicologique plus avantageux et un prix abordable pour l'utilisateur final.



## 2) I-Love-T: Inoculatie van Lokale VEzelrijke stromen voor de productie van duurzame Teeltsubstraten

Nele AMELOOT - Greenyard Horticulture, Kasper MOREAUX - Mycelia, Peter COUCKE - Wamcosa, Joris VAN ACKER, Imke DE WINDT, Nele DEFOIRD - UGent - Woodlab, Bart VANDECASTEELE, Jane DEBODE, Hilde MUYLLE, ILVO.

[nele.ameloot@greenyardhorticulture.com](mailto:nele.ameloot@greenyardhorticulture.com), [kasper@mycelia.be](mailto:kasper@mycelia.be),  
[peter.coucke@cocovite.be](mailto:peter.coucke@cocovite.be), [joris.vanacker@ugent.be](mailto:joris.vanacker@ugent.be),  
[bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be](mailto:bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be), [jane.debode@ilvo.vlaanderen.be](mailto:jane.debode@ilvo.vlaanderen.be),  
[hilde.muylle@ilvo.vlaanderen.be](mailto:hilde.muylle@ilvo.vlaanderen.be)

### Wetenschappelijk project

Veen is vandaag de belangrijkste grondstof voor de productie van potgrond, maar de productie is omstreden en veen laat zich niet gemakkelijk koloniseren door ziekteonderdrukkende organismen. Kunnen gekoloniseerde miscanthusvezels ingezet worden als innovatieve veenvervanger voor de productie van duurzame potgrond met als meerwaarde het onderdrukken van ziekten en plagen in de substraatteelt? Het project I-LOVE-T probeert daar een antwoord op te vinden.

In een eerste fase werd het vervezelen van de miscanthus bestudeerd met het oog op een vlotte inmenging in het substraat zonder aan kwaliteit in te boeten. De stikstoffixatie werd hierbij grondig in kaart gebracht want die vermindert door het vervezelingsproces. Daarna werd een methode ontwikkeld om op industriële schaal deze plantenvezels succesvol te koloniseren met een *Trichoderma* bio-controleschimmel. De ziekteonderdrukkende eigenschappen van het ontwikkelde substraat werden afgetoetst met een aardbeiproef in de serre en die toonde een significant positief effect op het onderdrukken van vruchtrot bij aardbei.

De introductie van ziekteresistentie bij planten door inmenging van miscanthusvezels die vooraf gekoloniseerd werden met een bio-controleschimmel, werd meerdere malen met succes herhaald. Het resultaat is een gevoelig geoptimaliseerde teelt met duurzame potgrond en minder gewasbeschermingsmiddelen waar water, bodem en klimaat allen maar beter van kunnen worden.

### 3) Green Leaf Volatiles: plant volatielen in de bescherming tegen plantenziekten

Maarten AMEYE, Kris AUDENAERT, Guy SMAGGHE, Geert HAESAERT - UGent  
[maarten.ameye@ugent.be](mailto:maarten.ameye@ugent.be), [kris.audenaert@ugent.be](mailto:kris.audenaert@ugent.be), [guy.smagghe@ugent.be](mailto:guy.smagghe@ugent.be),  
[geert.haesaert@ugent.be](mailto:geert.haesaert@ugent.be)

#### Wetenschappelijk project

Bladvolatielen of Green Leaf Volatiles (GLV), zijn vluchtige organische stoffen die doorheen heel het plantenrijk worden geproduceerd na mechanische schade en (a)biotische stress. Deze GLVs fungeren als een waarschuwingssignaal en activeren ook de verdediging van naburige planten, "primen" genoemd. Door deze eigenschappen vormen GLVs een veelbelovend middel in gewasbescherming. Dit onderzoeksproject wil het werkingsmechanisme van GLVs in het kader van plant-pathogeen interacties ontrafelen en de toepasbaarheid tegen een spectrum van pathogenen testen.

Het onderzoek toont aan dat het vluchtige Z-3-HAC de immuunrespons van tarwe tegen aarfusarium (*Fusarium graminearum*) kan activeren. Planten blootgesteld aan Z-3-HAC vertoonden minder symptomen dan controleplanten. Verder werd ook de werking van Z-3-HAC onderzocht tegen de plantpathogene schimmels *Cochliobolus sativus*, *Blumeria graminis* (witziekte), en *Zymoseptoria tritici* (bladvlekkenziekte). De effecten gemeten bij de verdediging van tarwe tegen *F. poae* en *C. sativus* waren positief maar met *B. graminis* en *Z. tritici* werd er een verhoogde gevoeligheid waargenomen. Deze duale respons benadrukt de niet te vermijden antagonistische interacties waarmee rekening gehouden moet worden bij de ontwikkeling van nieuwe biologische bestrijdingsmiddelen. Door de bestaande ziektedruk in omringende velden en gevoelige tijdstippen van de plant voor de verschillende ziektes in acht te nemen, kunnen deze nadelen tot een minimum beperkt worden.

Het plantversterkend effect van GLVs tegen bepaalde pathogenen biedt dus interessante perspectieven naar een meer innovatieve en duurzame geïntegreerde gewasbescherming in de land- en tuinbouw.

## 4) CADcracker: computer-ondersteund ontwerp en engineering van duurzame technieken in de tuinbouwsector

Pieter VERBOVEN, Bart NICOLAI - KULeuven  
[pieter.verboven@kuleuven.be](mailto:pieter.verboven@kuleuven.be), [bart.nicolai@kuleuven.be](mailto:bart.nicolai@kuleuven.be)

### Wetenschappelijk project

In computerondersteund ontwerp en engineering (Computer Aided Design & Engineering, CADE) worden wiskundige modellen ingezet voor analyse, design en optimalisatie van processen of producten. CADcracker is een innovatieplatform waar zulke computermodellen specifiek ontwikkeld worden voor tuinbouw door ook biologische karakteristieken in rekening te brengen. Het platform wil oplossingen aanbieden aan telers, veilingen en andere stakeholders in de sector om de kwaliteit van producten tijdens de bewaring en het uitstalleven te verbeteren. Het CADcracker-platform is uniek in Vlaanderen en de wereld.

Het platform resulteerde al in verschillende nieuwe technieken. Zo is er de Dynamisch gecontroleerde atmosfeer (DCA) bewaring: een bewaar technologie op basis van de veranderende ademhalingsrespons van fruit tijdens bewaring. Het vermijdt interne en oppervlakkige bewaardefecten ter vervanging van chemische behandelingen. Er is ook een computergebaseerde ontwerp methode om na te gaan hoe fruit en groenten efficiënt gekoeld, bewaard en getransporteerd kunnen worden, en hoe vrucht kwaliteit gegarandeerd blijft tot op verre bestemmingen. De combinatie van CAD-modellen met beeldanalyse zorgt ook voor een betere sortering van fruit en groenten, zonder ze te beschadigen. Ten slotte worden ook geoptimaliseerde behandelingen van fruit en groenten ontwikkeld, met een zo laag mogelijke milieu-impact. Hiervoor werkt het platform CADcracker nauw samen met het Vlaams Centrum voor Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT), proefcentra en onderzoeksinstituten.

Ontwikkelen van duurzame oplossingen staat centraal in alle toepassingen, met bijzondere aandacht voor de versterking van de competentie en competitiviteit van de land- en tuinbouwbedrijven in Vlaanderen. Verschillende valorisatietrajecten staan in de steigers om technieken in de praktijk te brengen.



## 5) MASTER-project: Maatregelen en innovatieve technieken ter beperking van stofdrift van gewasbeschermingsmiddelen bij de toepassing van gecoat zaad

David NUYTTENS, Dieter FOQUE - ILVO  
Wouter DEVARREWAERE, Pieter VERBOVEN - KULeuven  
[david.nuyttens@ilvo.vlaanderen.be](mailto:david.nuyttens@ilvo.vlaanderen.be), [dieter.foque@ilvo.vlaanderen.be](mailto:dieter.foque@ilvo.vlaanderen.be),  
[wouter.devarrewaere@kuleuven.be](mailto:wouter.devarrewaere@kuleuven.be), [pieter.verboven@kuleuven.be](mailto:pieter.verboven@kuleuven.be)

### Wetenschappelijk project

Zowel tijdens de toepassing van gecoat zaad als ervoor, kunnen stofpartikels die gewasbeschermingsmiddelen bevatten, vrijkomen en onder de vorm van stofdrift schade berokkenen aan mens en milieu. Dit project wil het risico en het belang van stofdrift van gewasbeschermingsmiddelen bij de toepassing van gecoat zaad inschatten.

Via experimentele testen werd een massa aan informatie verzameld over de hoeveelheid en de fysicochemische karakteristieken van zaaizaadstof van verschillende soorten dat vrijgesteld wordt door zaaimachines.

Deze studie toonde aan dat de hoeveelheid stof die vrijgesteld wordt tijdens het zaaiproces erg laag kan zijn, zeker indien verschillende mitigerende maatregelen gecombineerd worden ingezet, bijvoorbeeld een betere coating en het gebruik van deflectoren op de machines. Er werden ook unieke computermodellen ontwikkeld om het risico op stofdrift te analyseren waardoor aanpassingen aan zaaimachines kunnen ontworpen worden.

Tot slot werd er ook een eigen reducerende maatregel ontworpen waarbij een kleine ontwikkelde cycloon bij een precisiezaaimachine ingebouwd wordt. Op die manier zouden de afgebroken zaadpartikels worden weggevangen voor ze door de luchtstroom worden uitgestoten in het milieu. De aanpassingen zouden, naast stofdriftreductie, er ook voor zorgen dat de actieve stof nog steeds op de goede plaats terecht komt. De goede werking van de ontworpen cycloon werd reeds aangetoond in laboratoriumomstandigheden en de resultaten van een grootschalig labexperiment, zien er alvast ook veelbelovend uit.

## 6) En quête d'un système de production durable

SASPJ Jean-Marie & Arnaud VELGHE  
[jean-marie.velghe@hotmail.com](mailto:jean-marie.velghe@hotmail.com)

### Projet professionnel

La ferme de la famille Velghe se situe dans le Tournaisis. Cette entreprise familiale s'articule autour de deux axes : l'application des principes de l'agriculture de conservation à une production végétale diversifiée (céréales, légumes, betteraves, cultures fourragères) et une alimentation des vaches à l'herbe et au foin pour une production laitière avec une qualité nutritionnelle supérieure.

Tout a commencé à la fin des années 90, quand des orages intenses ont emporté des tonnes de terre et détruit une bonne partie de la culture de pommes de terre de 16 ha. Ce fut le point de départ d'un changement d'itinéraire technique avec l'introduction de l'agriculture de conservation et des techniques culturales simplifiées comme le non labour en vue d'augmenter la teneur en humus du sol, d'améliorer la structure du sol, de réduire le ruissellement et de protéger la terre des ravages de l'érosion. Le projet de développement durable a pris une nouvelle dimension avec l'élevage de vaches laitières nourries exclusivement à l'herbe et au foin. A cette fin, de nouveaux investissements ont été nécessaires et des changements profonds ont été apportés dans la façon de préparer les rations alimentaires.

Le modèle suivi est donc celui d'une exploitation mixte, de polyculture et élevage dont les deux aspects se complètent, entrent en synergie et favorisent l'économie circulaire. D'une part, la production végétale procure l'entièreté des aliments destinés aux animaux et d'autre part, les déjections animales sont valorisées pour constituer la base de la fertilisation des productions végétales. Et le modèle va encore plus loin vu le souci de valoriser, avec l'aide de la nouvelle génération, une partie de la production animale dans le circuit court (beurre, fromage et yaourt) pour la vente à la ferme.

## 7) watchITgrow<sup>®</sup>: aardappelmonitoring vanuit de ruimte!

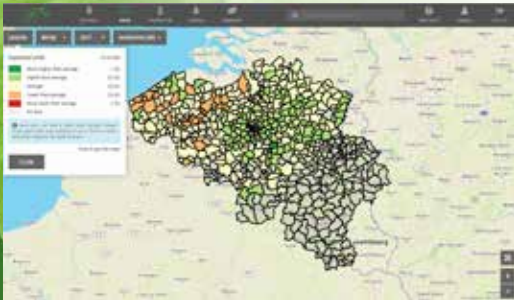
Romain COOLS - Belgapom, Isabelle PICCARD - VITO Remote Sensing,  
Joost WELLENS - ULg, Jean-Pierre GOFFART - CRA-W  
[romain.cools@fyphouse.be](mailto:romain.cools@fyphouse.be), [isabelle.piccard@vito.be](mailto:isabelle.piccard@vito.be), [joost.wellens@ulg.ac.be](mailto:joost.wellens@ulg.ac.be),  
[j.goffart@cra.wallonie.be](mailto:j.goffart@cra.wallonie.be)

### Professioneel project

Nergens in de wereld worden hogere rendementen van aardappelen bekomen als in België. Aardappelen voor de verwerkende industrie (friet, chips, pureeproducten, vlokken,...) vertegenwoordigen ongeveer 80% van de totale aardappelproductie in België. De Belgische aardappelverwerkers exporteren 80% van hun totale productie. Het is duidelijk dat de verwerkende industrie enkel kan blijven groeien indien ook de productie van aardappelen stijgt.

Daarom startte de Belgische aardappelsector Belgapom, samen met Belgische onderzoeksinstituten CRA-W, VITO en ULg Campus Arlon, in 2014 een project om de duurzame productie van aardappelen en aardappelproducten te verbeteren. Dit leidde uiteindelijk tot watchITgrow<sup>®</sup>. Dit online geo-informatieplatform geeft via satellietbeelden, samen met weers-, bodem- en gewasgegevens, op basis van het perceel, de gemeente, provincie en landbouwzone een schatting van het rendement van de aardappelteelt. Dankzij de monitoring van weersfactoren kan het risico op kwaliteits- of rendementsverlies beter ingeschat worden. De satellietbeelden brengen de variabiliteit binnen een perceel in kaart, waardoor de beschikbare gewasbeschermingsmiddelen op een duurzame manier ingezet kunnen worden.

Resultaten tonen nu al aan dat watchITgrow<sup>®</sup> de impact van ziektes op de uiteindelijke oogst kan aantonen. Uiteindelijk moet dit tot een duurzame verhoging van het rendement leiden.



## 8) Webapplicatie Schimmelziekten in Aardappel: op elk perceel het juiste middel op het juiste moment

---

Kurt CORNELISSEN, Pieter VANHAVERBEKE – PC Aardappelteelt  
[kurt.cornelissen@proefcentrum-kruishoutem.be](mailto:kurt.cornelissen@proefcentrum-kruishoutem.be),  
[pieter.vanhaverbeke@proefcentrum-kruishoutem.be](mailto:pieter.vanhaverbeke@proefcentrum-kruishoutem.be)

### Professioneel project

De aardappelziekte *Phytophthora infestans* is op het Europese continent het voornaamste fyto-sanitair probleem van de aardappelteelt. Doordat de schimmel alle boven- en ondergrondse delen van de aardappelplant aantast, kunnen de verliezen zeer groot zijn. Jaar na jaar vinden ongeveer 1000 aardappeltelers in Vlaanderen een houvast in de wekelijkse waarschuwingsberichten van het Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt vzw voor het bestrijden van de aardappelziekte. Maar de adviezen zelf dienen meer en meer specifiek en maatwerk te worden.

Met behulp van de speciaal ontwikkelde webapplicatie krijgen aardappeltelers nu toegang tot actuele en relevante gegevens in een solide databank die op verregaande wijze de aardappelziekte kan simuleren. Telers krijgen een beeld van het risico waaraan een gegeven aardappelperceel op een gegeven locatie en tijdstip is blootgesteld, en kunnen een gefundeerde beslissing nemen over de inzet van gewasbeschermingsmiddelen. Al de informatie wordt meermaals per dag geactualiseerd en is te raadplegen via de "Webapplicatie Aardappelziekte". Na enkele seizoenen van proefdraaien is deze tool voor risicomanagement en geïntegreerde gewasbescherming in aardappelen klaar voor implementatie op grote schaal.

Nu wordt nog gewerkt aan het uitbreiden van de webapplicatie naar de schimmel *Alternaria spp.*: die adviezen zullen in 2017 uitgetest worden door een 50-tal gebruikers van de webapplicatie. Vanaf dan wordt een geïntegreerd advies voor de belangrijkste schimmelziekten in aardappel een feit. Dit is een uniek aanbod in Europa, en bij uitbreiding in de rest van de wereld!

## 9) Een geslaagde opstart van dienstverlening voor het optimaliseren van spuitmachines met behulp van de verticale meetwand

Kris RUYSEN, Ruben CLAES - pcfruit  
[kris.ruysen@pcfruit.be](mailto:kris.ruysen@pcfruit.be), [ruben.claes@pcfruit.be](mailto:ruben.claes@pcfruit.be)

### Professioneel project

Gewasbescherming is een risicovol onderdeel voor elk fruitbedrijf. De gevolgen van onvoldoende gewasbescherming kunnen gaan van lichte schade tot een compleet verlies van de oogst. Problemen met spuittechniek komen zeer frequent voor. Proeven met de klassieke methode om met watergevoelig papier de spuittechniek te beoordelen, maakten al snel duidelijk dat praktisch geen enkele machine optimaal afgesteld is.

Daarom introduceerde pcfruit de verticale meetwand als instrument om de fruittelers te helpen om gewasbeschermingsmiddelen zo efficiënt mogelijk toe te passen. Dit instrument meet in welke mate een spuittoestel de gewasbeschermingsmiddelen correct aanbrengt op het gewas, en maakt het ook visueel zichtbaar. Door te spelen met instelparameters van de spuitmachine zoals luchtgeleidingen, richtingen en plaatsing van de doppen, dopmaten en ventilatorsnelheid wordt in enkele stappen een optimale afstelling bekomen. Het visueel zichtbaar maken van hun spuittechniek, maakt telers bewust van de problematiek waarna ze hun spuitmachines beter afstellen. Omdat de fruitteler veel gericht kan spuiten, komen er minder gewasbeschermingsmiddelen in de bodem en de lucht terecht en heeft de fruitteler ook meer kans om plagen beter de baas te kunnen.

Reeds 160 telers lieten hun spuittechniek met behulp van de verticale meetwand optimaliseren. De meetwand is ook een ideaal hulpmiddel om snel meer kennis op te doen over hoe spuitmachines werken. Het bewees zijn nut als de ondersteuning bij de verplichte omschakeling naar driftreducerende doppen.



## 10) Inagro's applicatie voor Gewasbescherming

Ellen PAUWELYN, Leen VANDEWALLE - Inagro  
[ellen.pauwelyn@inagro.be](mailto:ellen.pauwelyn@inagro.be), [leen.vandewalle@inagro.be](mailto:leen.vandewalle@inagro.be)

### Professioneel project

Beredeneerde en geïntegreerde gewasbescherming is een belangrijke hoeksteen van duurzame landbouw. Om dit te bekomen, heeft de land- en tuinbouwer nood aan uitgebreide en actuele informatie over ziekten, plagen en onkruiden enerzijds en over de gebruiksrichtlijnen van gewasbeschermingsmiddelen anderzijds. Om deze informatie te allen tijde en overal raadpleegbaar te maken, lanceerde Inagro in 2016 de "gewasbeschermingsapplicatie", de digitale opvolger van het boekje 'Vijanden van gewassen'.

Na 47 uitgaven voldeed het boekje niet meer aan de behoeften. Een jaarlijkse actualisering van de data is niet meer voldoende, een teler moet op elk moment direct toegang hebben tot de meest actuele informatie. De overstap naar een digitale versie van het boekje biedt voordelen, zowel naar de actualiteit als de toegankelijkheid van de informatie. Bovendien laat het gebruik van een webapplicatie toe om in de toekomst steeds nieuwe informatie en functionaliteiten toe te voegen, aangepast aan de wensen vanuit de praktijk. Op vandaag vonden reeds 1300 telers hun weg naar de applicatie van Inagro.

Inagro's gewasbeschermingsapplicatie heeft de ambitie uit te groeien tot een handig hulpmiddel voor de gebruikers van gewasbeschermingsmiddelen om IPM toe te passen. Het is reeds vandaag een breed toegankelijke, gebruiksvriendelijke applicatie waar telers de relevante informatie vinden rond ziekten, plagen, onkruiden in hun teelten en over de mogelijkheden voor de beheersing ervan. De combinatie van verhoogde competenties van de gebruikers door de fytolicensie en een eenvoudige toegang tot informatie via deze app, resulteert in een verduurzaming van de gewasbeschermingsstrategie.

## 11) Mesures agro-écologiques en exploitation diversifiée. Cas d'étude de la Ferme du Harby

Bernard & Blaise DUTHOIT – Ferme du Harby  
[blaise.duthoit@gmail.com](mailto:blaise.duthoit@gmail.com)

### Project professionnel

La ferme du Harby a depuis plusieurs années intégré une série de mesures agro-écologiques au sein de son parcellaire et de ses structures. Marie-Claire et Bernard Duthoit-Delobel ont décidé de créer de nouvelles possibilités d'activités sur leur exploitation, mais également de prendre conscience de l'impact environnemental des productions agricoles. La diversification sortait quelque peu du secteur agricole lui permettant de continuer son activité malgré sa taille modeste au regard des exploitations classiques d'aujourd'hui. Ces mesures alternatives mises en place relèvent aussi bien de la ferme pédagogique, de l'accueil social ou thérapeutique, jusqu'au secteur culturel.

Dans une perspective de durabilité, des espaces verts ont été aménagés sur la ferme pour favoriser la biodiversité. Afin de diminuer la pression des adventices, avant l'implantation d'une culture, des désherbages mécaniques successifs sont réalisés. De plus, une dizaine d'hectares de parcelles ont été équipés d'un système de drainage du sol artificiel. Des bandes enherbées évitent l'écoulement des engrais et pesticides dans les cours d'eau environnants et permettent de servir de barrière végétale à certains ravageurs. Etant donné qu'un couvert végétal y est en place de façon permanente, les phénomènes d'érosion en sont grandement diminués.

Parmi les activités de diversification mises en place, on retrouve une ferme pédagogique, un poney club, de l'hippothérapie, la ferme et bien-être, des activités culturelles. Au total, quelque 200 personnes de tous âges viennent chaque semaine en activité à la ferme.

## 12) Management of the bacterial pathogens *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* and *Pseudomonas syringae* pv. *porri* in cabbage and leek production using novel bacteriophages

Sofie ROMBOUTS - KULeuven  
[sofie.rombouts@gmail.com](mailto:sofie.rombouts@gmail.com)

Promotor: Prof. Rob Lavigne, KULeuven

[rob.lavigne@kuleuven.be](mailto:rob.lavigne@kuleuven.be)

Dr. Martine Maes, ILVO

[martine.maes@ilvo.vlaanderen.be](mailto:martine.maes@ilvo.vlaanderen.be)

Prof. Maurice De Proft, KULeuven

[maurice.deproft@kuleuven.be](mailto:maurice.deproft@kuleuven.be)

### Doctoraat

Plantenziekten veroorzaakt door bacteriën zijn een belangrijke oorzaak van productieverliezen in de landbouw, vooral omdat er momenteel geen efficiënte bestrijdingsmiddelen beschikbaar zijn. In kruisbloemige groenten, behorend tot het species *Brassica oleraceae* (vb. kool, bloemkool en spruitjes) en in prei zijn de belangrijkste bacteriële ziekten respectievelijk zwartnervigheid, veroorzaakt door *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, en bacteriebrand, veroorzaakt door *Pseudomonas syringae* pv. *porri*. In dit doctoraatsonderzoek werd het potentieel van bacteriofagen, virussen die specifiek bacteriën infecteren, onderzocht als biologisch bestrijdingsmiddel.

Eerst werden er bacteriën geïsoleerd uit plantenweefsel met symptomen en bacteriofagen uit bodemstalen uit velden met besmette planten. Zeven nieuwe fagen werden geïsoleerd voor zwartnervigheid *X. campestris* pv. *campestris* en vijf nieuwe fagen voor bacteriebrand *P. syringae* pv. *porri*. Bij proeven op kleine kool- en preiplantjes bleken bijna alle fagen voldoende antibacterieel potentieel te hebben. In potproeven zorgde het vernevelen van faag SoPhi2 op de bladeren van bloemkoolplantjes kort voor de inoculatie met bacteriën, voor significant minder symptomen. In prei vond geen succesvolle bacterie-infectie plaats waardoor er geen conclusies konden bekomen worden. Ten slotte onderzochten veldproeven het potentieel van fagen in een ongecontroleerde omgeving, met wisselende resultaten.

Geïsoleerde fagen zijn in staat om zwartnervigheid in kool en bacteriebrand in prei te verminderen, maar verder onderzoek is nodig om een effectieve formulering en toedieningswijze te ontwikkelen die de betrouwbaarheid van faagtherapie moeten ondersteunen.

## 13) Optimale valorisatie van organisch-biologische reststromen uit de primaire sector met focus op compostering

Jarinda VIAENE - UGent  
[jarinda.viaene@hotmail.com](mailto:jarinda.viaene@hotmail.com)

Promotor: Prof. Dr. ir. Stefaan De Neve - UGent  
[stefaan.deneve@ugent.be](mailto:stefaan.deneve@ugent.be)  
Dr. ir. Bert Reubens - ILVO  
[bert.reubens@ilvo.vlaanderen.be](mailto:bert.reubens@ilvo.vlaanderen.be)  
Dr. ir. Bart Vandecasteele – ILVO  
[bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be](mailto:bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be)

### Doctoraat

In het kader van het GeNeSys-project onderzocht ILVO innovatieve valorisaties van reststromen uit de landbouw, zoals oogstresten van groenten, stalmest en het maaisel van natuurbeheer, via composteren op landbouwschaal.

In dit doctoraatsonderzoek werd eerst, via enquêtes en interviews, onderzocht wat landbouwers tegenhoudt om te composteren. De obstakels zijn divers: men weet niet hoe je goede compost maakt, de wetgeving is complex, de investering in een compostkeerder schrikt af, enz. Later focuste het onderzoek op oplossingen voor deze knelpunten. Zo werd meer technisch inzicht verworven in de processen, milieu-impact en landbouwkundige waarde van boerderijcomposteren en werden socio-economische hulpmiddelen aangereikt voor landbouwers, beleidsmakers en andere stakeholders, om uiteindelijk duurzame boerderijcompostering en toepassing van kwalitatieve compost in de Vlaamse landbouw te stimuleren.

Dankzij deze studie beschikt de Vlaamse landbouwpraktijk voortaan over scores van de beginkwaliteit van de belangrijkste biomassastromen die in aanmerking komen voor lokale boerderijcompostering. Ook de recepturen en verhoudingen, de tussentijdse kwaliteitsveranderingen en de mate van stabiliteit van het eindproduct zijn gedocumenteerd. Door de aangetoonde relatie tussen enerzijds chemische analyse van de reststromen en anderzijds een snelle waardebeoordeling met een infraroodscanner, kan men voortaan snel en goedkoop de waarde bepalen van elke nieuwe, lokale biomassastroom.

Dit onderzoek toonde verschillende kansen voor lokale samenwerking, wat resulteert in een beter en economisch meer haalbaar composteerproces ten opzichte van composteren door de individuele landbouwer.

# 14) Anomalies in the leaf development of *Vriesea* and *Guzmania* linked to disturbances in water and nutrient uptake

Bart VANHOUTTE - KULeuven  
[bartvanhoutte@hotmail.com](mailto:bartvanhoutte@hotmail.com)

Promotor: Prof. Maurice De Proft - KULeuven  
[maurice.deproft@kuleuven.be](mailto:maurice.deproft@kuleuven.be)  
Prof. Johan Ceusters – KULeuven  
[johan.ceusters@kuleuven.be](mailto:johan.ceusters@kuleuven.be)

## Doctoraat

*Guzmania* en *Vriesea* (*Bromeliaceae*) kunnen door hun unieke bladeren en trichomen als epifyten op bomen groeien in Zuid-Amerika. Wanneer ze echter bij ons als sierplant geteeld worden, gaat een aanzienlijk deel van de planten verloren door twee tot nu toe onverklaarbare problemen: 'kokervorming' en 'bladgaten'. In dit doctoraatsproject werden beide problemen onderzocht door het verstoren van de unieke water- en nutriëntopname van *Vriesea* en *Guzmania* in teeltsimulaties, gevolgd door chemische en anatomische analyses.

Kokervorming is een misvorming van de bladeren bij jonge planten *Guzmania* en *Vriesea*. In plaats van zich te schikken in het typische rozetpatroon, vormen de centrale bladeren een kokervormige structuur waardoor tot 10 % van de planten verloren gaat. Kokervorming treedt op wanneer de absorberende trichomen onvoldoende water opnemen terwijl de wateropname door de wortels niet beperkt wordt. Wanneer er voor gezorgd wordt dat de trichomen terug water kunnen opnemen, herstellen de planten zich. Bladgaten zijn necrotische spots die zich ontwikkelen op de bladeren van *Vriesea*, waardoor tot 50% van de planten verloren kan gaan. De gaten worden vooral veroorzaakt door het overmatig toedienen van nutriënten. De zeer efficiënte nutriëntopname via de trichomen leidt waarschijnlijk tot toxisch hoge concentraties van mineralen in de bladeren, wat necrotische vlekken veroorzaakt.



Door dit onderzoek is kokervorming nu volledig onder controle, en kan de uitval door bladgatenvorming beperkt worden. Er gaan minder planten verloren, wat de teelt duurzamer maakt op gebied van milieu-impact en op economisch gebied.

## Erelijst van de Phytofar Instituut Prijs

- 2001 **Wetenschappelijke prijs:** KU Leuven - Ontwikkeling van een gerichte spuitmachine tegen onkruid
- 2003 **Wetenschappelijke prijs:** UGent/CODA - POCER-indicator voor evaluatie van gewasbeschermingsmiddelen  
**Professionele prijs:** CARAH - Waarschuwingssysteem voor *Phytophthora*
- 2005 **Wetenschappelijke prijs:** UCL - Ontwikkeling van Proculture, een hulp bij de behandeling van *Septoria* in winterarwe  
**Professionele prijs:** ILVO - Kennis- en adviescentrum “Spuittechniek”
- 2007 **Wetenschappelijke prijs:** Stedula - Steunpunt Duurzame Landbouw met het resultatenboek “Erven van de toekomst”  
**Professionele prijs:** Joost De Paepe, witloofteler - Duurzame behandeling van water en organisch afval
- 2009 **Wetenschappelijke prijs:** FUNDP en spin-off Fytofend - Stimulator voor de natuurlijke afweermechanismen van planten  
**Professionele prijs:** Ignace Vercruyse, landbouwer - Fytabak in de Praktijk
- 2011 **Wetenschappelijke prijs:** Proefcentrum Fruitteelt en KU Leuven - Nevenwerking van gewasbeschermingsmiddelen op bijen: identificatie en evaluatie van de impact van subletale effecten  
**Professionele prijs:** Inagro en CRA-W - “Beloftevol Boeren - Terr'Avenir Wallonie”
- 2013 **Wetenschappelijke prijs:** Scientia Terrae vzw, Proefstation voor de Groenteteelt Sint-Kathelijne Waver en Proefcentrum Hoogstraten - PMV-01 vaccinatiestrategie tegen schade door Pepinomozaïekvirus in de tomatenteelt  
**Professionele prijs:** Claude Henricot, landbouwer, Damien Henricot en Christophe Versailles - Duurzame landbouw zoals toegepast op het bedrijf van Claude Henricot
- 2015 **Wetenschappelijke prijs:** ULg-Gembloux Agro-Bio Tech en CRA-W – Développement d'un piège à leurres phéromonaux pour le suivi des populations et la gestion intégrée de la cécidomyie équestre, *Haplodiplosis marginata* (von Roser)  
**Professionele prijs:** Josse en Jan Peeters – Bayer CropScience – Het ForwardFarming kennisplatform voor duurzame landbouwpraktijken  
**Doctoraatsprijs:** Bjorn Gehesquière – UGent – *Cylindrocladium buxicola* nom. cons. prop. (syn. *Calonectria pseudonaviculata*) on *Buxus*: molecular characterization, epidemiology, host resistance and fungicide control

## Palmarès du Prix Institut Phytofar

- 2001 **Prix scientifique** : KU Leuven - Développement d'un pulvérisateur ponctuel pour traiter les adventices
- 2003 **Prix scientifique** : UGent/CERVA - Indicateur POCER pour l'évaluation des produits phytopharmaceutiques  
**Prix professionnel** : CARAH - Avertissements agricoles contre le *Phytophthora*
- 2005 **Prix scientifique** : UCL - Développement de Proculture, une aide pour le traitement contre *Septoria* en froment d'hiver  
**Prix professionnel** : ILVO - Centre de connaissance et de conseil en technique de pulvérisation
- 2007 **Prix scientifique** : Stedula - Soutien de l'Agriculture Durable avec le livre des résultats « Héritage du futur »  
**Prix professionnel** : Joost De Paepe, producteur de chicons - Traitement durable de l'eau et des déchets organiques
- 2009 **Prix scientifique** : FUNDP & la spin-off Fytofend - Stimulateur (éliciteur) des défenses naturelles des plantes  
**Prix professionnel** : Ignace Vercruysse - Le phytobac dans la pratique
- 2011 **Prix scientifique** : Proefcentrum Fruitteelt et KU Leuven - Les effets secondaires des produits de protection des plantes sur les abeilles: identification et évaluation de l'impact des effets sous-létaux  
**Prix professionnel** : Inagro et CRA-W - « Terr'Avenir Wallonie - Beloftevol boeren »
- 2013 **Prix scientifique** : Swcientia Terrae asbl, Proefstation voor de Groenteteelt Sint-Kathelijne-Waver et Proefcentrum Hoogstraten - PMV-01 stratégie de vaccination contre les dommages causés par le virus de la mosaïque du pépino dans la culture des tomates  
**Prix professionnel** : Claude Henricot, agriculteur, Damien Henricot et Christophe Versailles - L'agriculture de conservation telle que pratiquée sur l'exploitation de Claude Henricot
- 2015 **Prix scientifique** : ULg-Gembloux Agro-Bio Tech – CRA-W – Développement d'un piège à leurres phéromonaux pour le suivi des populations et la gestion intégrée de la cécidomyie équestre, *Haplodiplosis marginata* (von Roser)  
**Prix professionnel** : Josse en Jan Peeters – Bayer CropScience – Het ForwardFarming kennisplatform voor duurzame landbouwpraktijken  
**Prix doctorat** : Bjorn Gehesquière – UGent – *Cylindrocladium buxicola* nom. cons. prop. (syn. *Calonectria pseudonaviculata*) on *Buxus*: molecular characterization, epidemiology, host resistance and fungicide control









**INSTITUT PHYTOFAR INSTITUUT**

POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT D'UNE AGRICULTURE DURABLE  
VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING VAN EEN DUURZAME LANDBOUW

